

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: MIYAMOTO, Takanobu et al Conf.:  
Appl. No.: NEW Group:  
Filed: September 24, 2003 Examiner:  
For: METHOD FOR RESTORING BULKINESS OF  
NONWOVEN FABRIC

L E T T E R

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

September 24, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-280081	September 25, 2002
JAPAN	2003-180240	June 24, 2003

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By   
John W. Bailey, #32,881

JWB/smt  
0445-0343P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment(s)

MIYAMOTO et al  
September 24, 2003  
BSKO, LLP  
703-205-8000  
0445-0343P  
2042

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   6 月 2 4 日  
Date of Application:

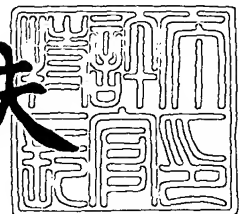
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 1 8 0 2 4 0  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 1 8 0 2 4 0 ]

出      願      人            花王株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年   8 月   5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 2 7 4 5

【書類名】 特許願

【整理番号】 P03-366

【提出日】 平成15年 6月24日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 D04H 1/54

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所  
内

【氏名】 浅野 浩司

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所  
内

【氏名】 坂 渉

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所  
内

【氏名】 小森 康浩

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所  
内

【氏名】 金田 学

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所  
内

【氏名】 宮本 孝信

【特許出願人】

【識別番号】 000000918

【氏名又は名称】 花王株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100076532

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 羽鳥 修

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100101292

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 松嶋 善之

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013398

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9902363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 不織布の嵩回復方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 捲縮を有する熱可塑性繊維を含み且つロール状に巻回されている不織布原反から不織布を繰り出し、該不織布を搬送する過程においてその嵩を増加させる不織布の嵩回復方法であって、

搬送中の前記不織布を、前記熱可塑性繊維の融点未満で且つ該融点 - 5 0 ℃以上の温度に加熱し、

加熱後の前記不織布を、加熱中の該不織布の搬送速度よりも低速度で搬送して該不織布の嵩を増加させる不織布の嵩回復方法。

【請求項 2】 加熱後の前記不織布を、加熱中の該不織布に加わる張力よりも低張力状態で搬送して該不織布の嵩を増加させる請求項 1 記載の不織布の嵩回復方法。

【請求項 3】 前記の温度に加熱された熱風を前記不織布に吹き付けて該不織布を加熱するか、又は前記の温度に加熱されたロールの周面に前記不織布を抱きつけて該不織布を加熱する請求項 1 又は 2 記載の不織布の嵩回復方法。

【請求項 4】 前記の温度に加熱された熱風を前記不織布にエアスルー方式で吹き付けて該不織布を加熱する請求項 3 記載の不織布の嵩回復方法。

【請求項 5】 ロール状に巻回されている前記不織布原反の繰り出し部と、その下流側に設置された熱風吹き付け装置と、その下流側に設置された一対のニップロールとを備えた嵩回復装置を用い、

前記ニップロールの回転速度を、前記熱風吹き付け装置における前記不織布の搬送速度よりも低速度とする請求項 3 又は 4 記載の不織布の嵩回復方法。

【請求項 6】 熱風の吹き付け時間が 0. 0 5 ～ 3 秒である請求項 3 又は 4 記載の不織布の嵩回復方法。

【請求項 7】 前記不織布が 2 層以上の多層構造からなり、その最外層に前記捲縮を有する熱可塑性繊維が含まれており、該最外層側から該不織布を加熱する請求項 1 ～ 6 の何れかに記載の不織布の嵩回復方法。

【請求項 8】 液透過性の表面シート、液不透過性の裏面シート及び両シー

ト間に介在配置された液保持性の吸収体を備えた吸収性物品の製造方法において

前記表面シートが捲縮を有する熱可塑性繊維を含む不織布からなり、該不織布は前記吸収性物品の製造に際してロール状に巻回された原反の状態となっており

前記不織布を前記吸収性物品に組み込むに先立ち、前記原反から前記不織布を繰り出し、

搬送中の前記不織布を、前記熱可塑性繊維の融点未満で且つ該融点－50℃以上の温度に加熱し、

加熱後の前記不織布を、加熱中の該不織布の搬送速度よりも低速度で搬送して該不織布の嵩を増加させる吸収性物品の製造方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、巻回圧によって嵩が減じられた不織布の嵩回復方法に関する。また本発明は、液戻りや液残りが少なく、また高粘性液の透過が良好な吸収性物品の製造方法に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

不織布の製造においては、所定の方法に従い製造した不織布をロール状に一旦巻回して保管し、これを別工程へ搬送することがしばしばある。そして別工程において、不織布はロールから繰り出され、所定の製品の製造原料として用いられる。巻回状態にある不織布には大きな巻回圧が加わることから、巻回圧によってその嵩が減じられてしまうという不都合がある。この不都合は不織布が嵩高であるほど顕著である。

##### 【0003】

ところで、構成繊維が繊維結合用接着剤によって結合されている不織布が、該構成繊維及び繊維結合用接着剤の何れかの熔融温度よりも低い融点をもつ仮接着剤によって圧縮状態で固定されている膨張度が5倍以上の嵩回復可能な不織布が

知られている（特許文献1参照）。この不織布は、仮接着剤の熔融温度以上で且つ構成繊維と繊維結合用接着剤の何れかの熔融温度よりも低い温度で熱処理されることで嵩が回復する。また、熱処理によって厚さが増大する圧縮不織布と、シート材とが、接着剤によって一体化されている嵩増大可能な素材も知られている（特許文献2参照）。この素材における圧縮不織布としては、嵩高形状を保持している不織布を圧縮した状態で、熱溶融性繊維や低融点樹脂粉末によって固定し厚みを薄くしたものが用いられる。この圧縮不織布は、乾熱や湿熱で加熱することによって、その熱溶融性繊維や低融点樹脂粉末による固定点をゆるめ、繊維自身の復元力によって嵩を回復するものである。以上の各不織布は、縫製時の加工性等を良好にするため、仮接着剤、熱溶融性繊維や低融点樹脂粉末などによって故意にその嵩が小さくされているものである。従って、巻回圧による嵩の減少とは直接の関係がない。

#### 【0004】

また、低融点成分、高融点成分からなる熱接着性繊維を含む繊維集合体を、熱処理冷却処理により接着する不織布の製法において、風速0.2～5m/秒、加熱時間0.1～300秒、低融点成分融点以上の温度の熱風で熱処理加工し、その直後に風速0.1～1m/秒、冷却時間0.1秒以上、温度-30～45℃の風圧のかからない低温気体で冷却処理し、低融点成分を固着する不織布の製造方法が知られている（特許文献3参照）。この方法は、不織布製造時に低温気体を吹き付けるときに嵩が減少するという不都合を解消することを目的としたものであり、やはり巻回圧による嵩の減少とは直接の関係がない。

#### 【0005】

##### 【特許文献1】

特開平3-220355号公報

##### 【特許文献2】

特開平4-142922号公報

##### 【特許文献3】

特開平6-158499号公報

#### 【0006】

従って、本発明は、巻回によって嵩が減少した不織布の厚みを容易に回復させる得る不織布の嵩回復方法を提供することを目的とする。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、捲縮を有する熱可塑性繊維を含み且つロール状に巻回されている不織布原反から不織布を繰り出し、該不織布を搬送する過程においてその嵩を増加させる不織布の嵩回復方法であって、

搬送中の前記不織布を、前記熱可塑性繊維の融点未満で且つ該融点－50℃以上の温度に加熱し、

加熱後の前記不織布を、加熱中の該不織布の搬送速度よりも低速度で搬送して該不織布の嵩を増加させる不織布の嵩回復方法を提供することにより前記目的を達成したものである。

#### 【0008】

また本発明は、液透過性の表面シート、液不透過性の裏面シート及び両シート間に介在配置された液保持性の吸収体を備えた吸収性物品の製造方法において、

前記表面シートが捲縮を有する熱可塑性繊維を含む不織布からなり、該不織布は前記吸収性物品の製造に際してロール状に巻回された原反の状態となっており、

前記不織布を前記吸収性物品に組み込むに先立ち、前記原反から前記不織布を繰り出し、

搬送中の前記不織布を、前記熱可塑性繊維の融点未満で且つ該融点－50℃以上の温度に加熱し、

加熱後の前記不織布を、加熱中の該不織布の搬送速度よりも低速度で搬送して該不織布の嵩を増加させる吸収性物品の製造方法を提供するものである。

#### 【0009】

##### 【発明の実施の形態】

以下本発明を、その好ましい実施形態に基づき図面を参照しながら説明する。図1には本発明の方法の第1の実施形態に用いられる嵩回復装置の模式図が示されている。図1に示す嵩回復装置1は、不織布10の搬送方向に関し、左側が上



流側で右側が下流側になっている。装置 1 は、不織布の繰り出し部 2、その下流側に設置された熱風吹き付け装置 3、及びその下流側に設置された一对のニップロール 4、4 とを備えている。

#### 【0010】

繰り出し部 2 においては、ロール状に巻回されている不織布原反 10' から不織布 10 が所定速度で繰り出される。熱風吹き付け装置 3 は、ワイヤメッシュからなる通気性のコンベアベルト 31、ブローア 32 及びサクシオンボックス 33 を備えている。コンベアベルト 31 は無端縁のものであり、支持軸 34 に支持されて所定方向に周回するようになっている。コンベアベルト 31 は、金属やポリエチレンテレフタレート等の樹脂から形成されている。放熱の効率の点からは、コンベアベルト 31 はポリエチレンテレフタレート等の樹脂から形成されていることが好ましい。

#### 【0011】

コンベアベルト 31 の上側には、コンベアベルト 31 に対向してブローア 32 が設置されている。ブローア 32 からは所定温度に加熱された熱風が、コンベアベルト 31 に向けて吹き出すようになっている。コンベアベルト 31 を挟んでブローア 31 と対向する位置には、ブローア 31 から吹き出された熱風を吸引するサクシオンボックス 33 が設置されている。サクシオンボックス 33 によって吸引された熱風は、ダクト（図示せず）を通じてブローア 32 に送り込まれる。つまり熱風はブローア 32 とサクシオンボックス 33 との間を循環するようになっている。

#### 【0012】

以上の構成を有する装置 1 を用いた本実施形態の方法について説明すると、本実施形態の方法の対象物である不織布 10 は、図 2 (a) 及び (b) に示すように嵩高な三次元形状のものであり、第 1 層 11 及びこれに隣接する第 2 層 12 を備えている 2 層からなる多層構造のものである。第 1 層 11 と第 2 層 12 とは多数の接合部 13 において部分的に接合されている。接合部 13 は全体として菱形格子状のパターンを形成している。接合部 13 は圧密化されており、不織布 10 における他の部分に比べて厚みが小さく且つ密度が大きくなっている。

#### 【0013】

不織布 10 は、前記の菱形格子状のパターンからなる接合部 13 によって取り囲まれて形成された閉じた領域を多数有している。この閉じた領域において、第 1 層 11 は凸状の三次元的な立体形状をなしている。この立体形状をなしている部分はドーム状の形状をしている。一方、第 2 層 12 はほぼ平坦な形状となっている。そして不織布 10 全体としてみると、その第 2 層 12 側の外面が平坦であり且つ第 1 層 11 側の外面に多数の凸部を有している構造となっている。

#### 【0014】

第 1 層 11 は、捲縮を有する熱可塑性繊維（以下、単に捲縮繊維という）を含む層である。捲縮繊維としては、機械捲縮によって二次元的にジグザグ状に捲縮した繊維や、螺旋状に三次元捲縮した繊維などを用いることができる。第 1 層 11 は、捲縮繊維 100% から構成されていてもよく、或いは捲縮繊維に加えて熱融着性繊維、例えば芯鞘型複合繊維やサイド・バイ・サイド型複合繊維を含むこともできる。どのような繊維を用いる場合にも、実質的に熱収縮性を有しないか、又は後述する第 2 層 12 に含まれる熱収縮性繊維の熱収縮温度以下で熱収縮しないものが用いられる。捲縮繊維はその繊維度が 1 ～ 11 d t e x、特に 1.5 ～ 7 d t e x であることが、肌触り、感触及び液透過性の点から好ましい。一方、第 2 層 12 は熱収縮性繊維を含む層である。熱収縮性繊維はその繊維度が 1 ～ 11 d t e x、特に 2 ～ 7 d t e x であることが、収縮性と液透過性の点から好ましい。

#### 【0015】

不織布 10 の製造方法及びその構成繊維等の詳細については、本出願人の先の出願に係る特開 2002-187228 号公報に記載されている。製造方法について簡単に述べると、先ず捲縮繊維を含む繊維原料を用いて第 1 層のカードウエブを製造する。これとは別に、熱収縮性繊維を含む繊維原料を用いて第 2 層のカードウエブを製造する。第 2 層のカードウエブ上に第 1 層のカードウエブを重ね合わせ、両者を所定パターンからなる接合部において部分的に接合する。接合には例えば超音波エンボスが用いられる。次いで、第 2 層のカードウエブに含まれている熱収縮性繊維の熱収縮開始温度以上で、エアスルー方式によって熱風を吹き付ける熱処理を行い、第 2 層を熱収縮させると共に接合部によって取り囲まれ

た閉じた領域に位置する第1層を凸状に突出させ三次元立体形状を形成する。更に、構成繊維の交点を熱融着させる。これによって不織布10が得られる。斯かる製造方法で製造された不織布10は、一旦ロール状に巻回され原反となされて保管される。

#### 【0016】

再び図1に戻ると、原反10'は装置1における熱風吹き付け装置3よりも上流の位置に配置され、該原反10'から不織布10が繰り出される。ロール状に巻回された状態にある不織布10は、巻回圧によってその嵩が減じられている。特に、前述の通り不織布10は嵩高な三次元形状を有していることから、巻回圧による嵩の減少は著しい。この状態の不織布10を、装置1に通すことによってその嵩を回復させる。

#### 【0017】

先ず、原反10'から繰り出された不織布10をコンベアベルト31上に載置して搬送する。搬送された不織布10は、熱風吹き付け装置3に送られる。熱風吹き付け装置3においては、ブロー32からコンベアベルト31に向けて所定温度に加熱された熱風が吹き出ている。熱風吹き付け装置3において、不織布10に熱風が吹き付けられて加熱される。意外にも、この熱風の吹き付けによる加熱操作と、後述するマイナスドロウの搬送操作との組み合わせによって、嵩が減じられた状態にある不織布10の嵩が増加して、巻回前の嵩と同程度にまで回復することが、本発明者らの検討によって判明した。特に、不織布10にエアスルー方式で、つまり不織布10を貫通するように熱風を吹き付けると、不織布10の嵩が一層増加することが判明した。また後述するように、エアスルー方式を採用すると熱風の吹き付け時間が短時間で済むという利点もある。

#### 【0018】

巻回圧による不織布10の嵩の減少は、捲縮繊維が含まれている第1層11において顕著であるが、前記の熱風の吹き付けによる加熱操作によって、第1層11の嵩が非常に回復することが判明した。このことは、不織布10の嵩の回復は、第1層11に含まれている捲縮繊維の嵩の回復が主たる要因であることを意味する。この観点から、不織布10に吹き付ける熱風は、捲縮繊維の融点（以下m

p という) 未満で且つ  $m p - 50^{\circ}\text{C}$  以上とする。熱風の温度が捲縮繊維の  $m p - 50^{\circ}\text{C}$  未満であると、熱風を吹き付けることによる効果が十分に発現されず、不織布 10 の嵩が回復しない。一方、捲縮繊維の  $m p$  以上の熱風を吹き付けると捲縮繊維が熔融してしまい、やはり不織布 10 の嵩が回復しない。不織布 10 の嵩を一層効果的に回復させる観点から、熱風の温度は  $m p - 50^{\circ}\text{C}$  以上で且つ  $m p - 3^{\circ}\text{C}$  以下、特に  $m p - 30^{\circ}\text{C}$  以上で且つ  $m p - 5^{\circ}\text{C}$  以下であることが好ましい。

#### 【0019】

熱風の吹き付け時間は短時間で十分であることが本発明者らの検討によって判明した。具体的には好ましくは 0.05～3 秒、更に好ましくは 0.05～1 秒、一層好ましくは 0.05～0.5 秒程度という極めて短時間の熱風の吹き付けによって不織布 10 の嵩が回復する。このことは生産効率の向上及び装置 1 の小型化に大きく寄与する。特にエアスルー方式で熱風を吹き付ける場合には、熱風の吹き付け時間は一層短時間で十分であることが判明した。吹き付け時間が一層短時間で済む理由としては、エアスルー方式は伝熱効率の高い加熱方法だからであると考えられる。

#### 【0020】

不織布 10 の加熱方法としてエアスルー方式を用いる別の利点として、加熱による不織布 10 の幅の変化が小さく、不織布 10 を安定して搬送できる点が挙げられる。この理由は、熱風の吹き付けによって、不織布 10 がコンベアベルト 31 に押し付けられた状態で搬送されるからである。

#### 【0021】

先に述べた通り、熱風の吹き付けによる加熱操作によって、不織布 10 の層のうち、捲縮繊維が含まれている第 1 層 11 の嵩が非常に回復する。これを更に確実なものとするために、不織布 10 への熱風の吹き付けを、捲縮繊維が含まれている第 1 層 11 の側から行うことが好ましい。第 1 層 11 の側から熱風を吹き付けるということは、不織布 10 におけるコンベアベルト 31 と当接していない側から熱風を吹き付けること、つまり、嵩を回復するのに妨げとなる制約を何ら受けない側から熱風を吹き付けることを意味するので、嵩の回復が起りやすくな

る。

#### 【0022】

熱風の風速は、その温度や不織布10の坪量及び搬送速度にもよるが、0.5～10m/秒、特に1～5m/秒であることが、熱風のコスト及び装置の小型化の点から好ましい。

#### 【0023】

熱風吹き付け装置3を出た不織布10は、一对のニップロールに挟圧されて更に下流へと搬送される。この場合、熱風の吹き付けによる加熱後の不織布10を、不織布10の搬送に支障のない限度内で、加熱中の不織布10の搬送速度よりも低速度で搬送する（以下、この操作をマイナストローの搬送という）。これによって、不織布10の嵩が一層増加する。この理由は次の通りである。巻回圧に起因する不織布の嵩の減少は主として二つ理由によって起こることが本発明者らの検討の結果判明した。一つ目の理由は、不織布が厚さ方向へ圧縮されることに起因する嵩の減少である。二つ目の理由は、不織布が巻回の張力によって引き伸ばされることに起因する嵩の減少である。そして、不織布が厚さ方向へ圧縮されることで減少する嵩は、不織布に前述した加熱操作を施すことで回復することが判明した。更に、不織布が張力によって引き伸ばされることで減少する嵩は、加熱操作後の不織布がマイナストローで搬送されて不織布が収縮することで回復することも判明した。この二つの嵩回復メカニズムによって、不織布はその嵩が非常に回復する。

#### 【0024】

マイナストローの搬送操作について更に説明する。熱風吹き付け装置3においては、不織布10には熱風が吹き付けられており、不織布10はコンベアベルト31に押し付けられている。従って、不織布10はコンベアベルト31上を滑ることなく、コンベアベルト31の回転速度とほぼ同速度で搬送される。この速度を $V_H$ とする。また、長尺のシート材料を安定搬送することを目的として当業界において通常行われている操作として、繰り出し部2における原反10'の繰り出し速度を、熱風吹き付け装置3における不織布10の搬送速度よりも若干遅くして、繰り出し部2と熱風吹き付け装置3との間で不織布10に適度な張力 $T_1$

が加わるようにしている。

#### 【0025】

一方ニップロール4においては、不織布10はニップロール4の回転速度で搬送される。この速度を $V_N$ とする。前述した、長尺のシート材料の安定搬送に関する当業界の常識から言えば、 $V_N$ を $V_H$ よりも若干高くして、熱風吹き付け装置3とニップロール4との間で不織布10に加わる張力 $T_2$ を前述した $T_1$ よりも若干大きくするか又は $T_1$ と同程度にすることが通常である。しかし本実施形態においてはこれと反対に、 $V_H$ と $V_N$ との間に、 $V_H > V_N$ なる関係が成立するように不織布10を搬送して、加熱後の不織布10を、加熱中の不織布10に加わる張力よりも低張力状態で搬送する。つまり、意図して制御するか否かにかかわらず、結果として、熱風の吹き付けによる加熱後の不織布10を、不織布10の搬送に支障のない限度内で、加熱中の不織布10に加わる張力よりも低張力状態（つまり $T_1 > T_2$ の条件で）で搬送する。

#### 【0026】

当業界において長尺のシート材料をニップロールで挟圧して搬送する場合には、適度な張力をシート材料に加える観点から十分なニップ圧でシート材料を挟むことが通常である。従って、ニップロールによる挟圧でシート材料は圧縮を受け、その厚みが減じられる場合が多い。これに対して本実施形態においては、マイナスドローで不織布10を搬送することから、ニップロール4における不織布10のニップ圧を、不織布10が過度な圧縮を受けない程度に低くすることができる。従って、加熱操作及びマイナスドローの搬送操作によって増加した不織布10の嵩が、ニップロール4による挟圧で減じられてしまうおそれはない。

#### 【0027】

マイナスドローの搬送によって不織布10を十分に収縮させてその嵩を十分に増加させる観点、及び不織布10がたるむことに起因する不安定搬送を防止する観点から、 $V_H$ と $V_N$ との比（ $V_H/V_N$ ）を1より大きくし、特に1.005～1.5、とりわけ1.01～1.1とすることが好ましい。

#### 【0028】

マイナスドローの搬送による不織布10の嵩の増加は、不織布10が熱風吹き

付け装置 3 を出てからニップロール 4 に挟圧される間で起こる。不織布 10 の種類や坪量等にもよるが、不織布 10 が熱風吹き付け装置 3 を出てからニップロール 4 に挟圧される迄の時間が極端に短いと、不織布 10 の嵩が十分に増加しない場合がある。この観点から、不織布 10 が熱風吹き付け装置 3 を出てからニップロール 4 に挟圧される迄の時間は 0.5 秒以上、特に 2 秒以上であることが好ましい。この時間の上限に特に制限はないが、余りに長時間としても嵩が大幅に増加するわけではないこと、及びマイナストローに起因する不安定搬送を未然に防止することから、10 秒以下、特に 5 秒以下とすることが好ましい。熱風吹き付け装置 3 を出てニップロール 4 に挟圧されるまでの間に、不織布 10 は常温で冷却されてその温度が 50℃以下になっていることが好ましい。

#### 【0029】

以上の操作によって、巻回圧によって嵩が減じられていた不織布 10 はその嵩が回復する。嵩が回復した不織布 10 は、引き続き次工程である各種加工工程に付される。この加工工程へ付す場合には、不織布 10 を巻き取らずに、厚みが回復した状態のままで搬送することが好ましい。加工工程としては、不織布 10 の用途に応じて様々な工程があるが、その典型的な一例として本実施形態では生理用ナプキンや使い捨ておむつなどの吸収性物品の製造工程を例にとり説明する。

#### 【0030】

生理用ナプキンや使い捨ておむつなどの吸収性物品は、液透過性の表面シート、液不透過性の裏面シート及び両シート間に介在配置された液保持性の吸収体を有している。更に、表面シートと吸収体との間に液透過性のサブレイヤーシートが介在配置された吸収性物品も知られている。このような構成を有する吸収性物品においては、先に説明した図 2 (a) 及び (b) に示す構造の嵩高な不織布 10 を表面シート又はサブレイヤーシートとして用いると、その嵩高さの故に、液戻り量が少なく、また液の横方向への拡散が少なくスポット吸収が可能となる。更に液残りが少なく、そのうえ高粘性液の透過が良好となる。特に本実施形態の不織布 10 は、図 2 (a) 及び図 2 (b) に示すように三次元的な立体形状をなし、嵩高のものであるから、嵩の回復によって該不織布 10 が本来有している嵩高感を触感的にも視覚的にもアピールすることができる。このような吸収性物品

を製造するには、不織布 10 を吸収性物品に組み込むに先立ち、先ずロール状に巻回された原反 10' の状態となっている不織布 10 を該原反 10' から繰り出す。繰り出された不織布 10 を図 1 に示す装置 1 に導入し、熱風の吹き付けによる加熱操作及びそれに引き続くマイナストローの搬送操作を行い不織布 10 の嵩を回復させる。引き続き、不織布 10 を装置 1 の下流に設置されている吸収性物品の加工機（図示せず）に導入し、公知の方法に従い吸収性物品を製造する。加工機においては、例えばニップロールによる挟圧加工など、不織布 10 の嵩が減じられる可能性のある加工が施される場合が多いが、前述の方法に従って嵩が一旦回復した不織布 10 は、そのような挟圧加工等に付されても嵩が大きく減じられることはない。また吸収性物品の完成後に該吸収性物品を圧縮状態でパッケージ詰めすることが通常行われるが、この圧縮状態下においても不織布の嵩が大きく減じられることはない。冷却が完了する前に吸収性物品をパッケージ詰めすると、不織布の嵩が大きく減じてしまう。

#### 【0031】

次に、本発明の第 2 の実施形態について図 3 を参照しながら説明する。この実施形態については、第 1 の実施形態と異なる点についてのみ説明し、特に説明しない点については、第 1 の実施形態に関して詳述した説明が適宜適用される。また、図 3 において、図 1 と同じ部材に同じ符号を付してある。

#### 【0032】

図 3 に示す装置 1 では、熱風吹き付け装置 3 がドラム 35 を備えている。不織布 10 はドラム 35 の周面に抱かれて搬送される。ドラム 35 の周面はパンチングメタルやワイヤーメッシュなどの通気性材料で構成されている。ドラム 35 はその上部がフード 36 で覆われている。ドラム 35 におけるフード 36 で覆われている部分において、ドラム 35 の外側から内部へ向けて熱風が吹き付けられる。吹き付けられた熱風は、ドラム 35 内に吸引される。つまりエアスルー方式で熱風が吹き付けられる。本装置によれば、図 1 に示す装置に比べて、装置を小型化できるという利点がある。

#### 【0033】

本発明は前記実施形態に制限されない。例えば本発明の対象となる不織布は、



図 2 (a) 及び (b) に示すものに限られず、例えば捲縮繊維を含む単層、多層構造のものや、捲縮繊維及び熱収縮性繊維を含む単層、多層構造のものであってもよい。また、図 2 (a) 及び (b) に示す不織布は、2 層構造からなり、その一方の最外層に捲縮繊維が含まれ且つ他方の最外層に熱収縮性繊維が含まれていたが、これに代えて 3 層以上の多層構造からなり、その一方又は双方の最外層に捲縮繊維が含まれており且つ最外層間の内層に熱収縮性繊維が含まれている不織布であってもよい。

#### 【 0 0 3 4 】

また、不織布 1 0 を加熱する方法としては、前述した熱風の吹き付けに限られず、例えば加熱されたロールの周面に不織布 1 0 を抱きつけて該不織布 1 0 を加熱する方法や、電熱器を用いて加熱する方法などを用いてもよい。

#### 【 0 0 3 5 】

また本発明の対象となる不織布としては、嵩高い不織布が得られ且つ嵩の回復率の高い製造方法であるエアスルー方式で製造されたものが特に好ましいが、これ以外の方法で製造された不織布、例えばспанボン不織布やспанレース不織布、レジンボン不織布を用いてもよい。

#### 【 0 0 3 6 】

##### 【発明の効果】

本発明の方法によれば、巻回によって嵩が減少した不織布の嵩を容易に回復させることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

図 1 は、本発明の方法に用いられる装置の一例を示す模式図である。

##### 【図 2】

図 2 (a) は本発明の方法の適用対象となる不織布の一例を示す斜視図であり、図 2 (b) は図 2 (a) における b - b 線断面図である。

##### 【図 3】

図 3 は、本発明の方法に用いられる装置の別の例を示す模式図である。

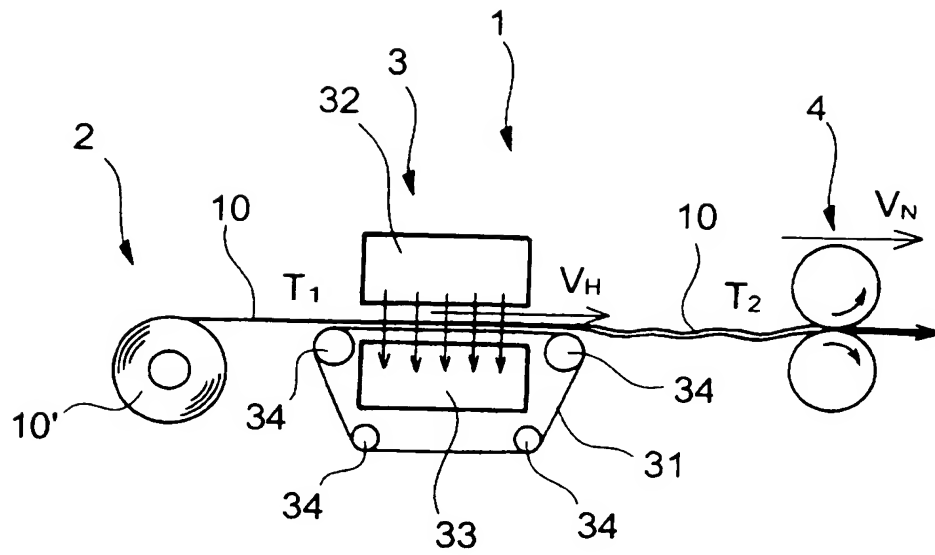
##### 【符号の説明】

- 1 嵩回復装置
- 2 繰り出し部
- 3 熱風吹き付け装置
  - 3 1 コンベアベルト
  - 3 2 ブロア
  - 3 3 サクションボックス
- 4 ニップロール
  - 1 0 不織布
  - 1 0' 原反
  - 1 1 第 1 層
  - 1 2 第 2 層

【書類名】

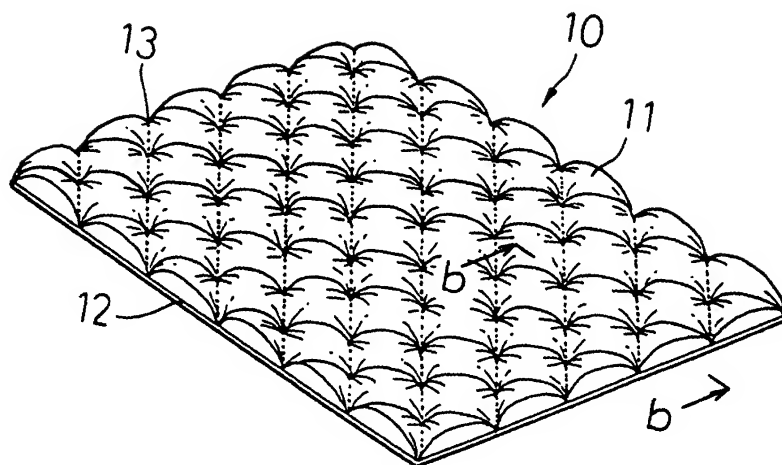
図面

【図 1】

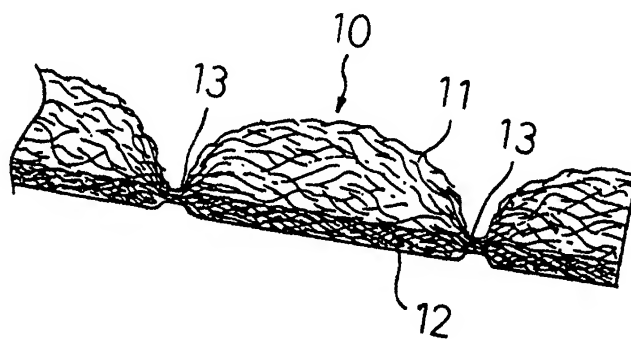


【図2】

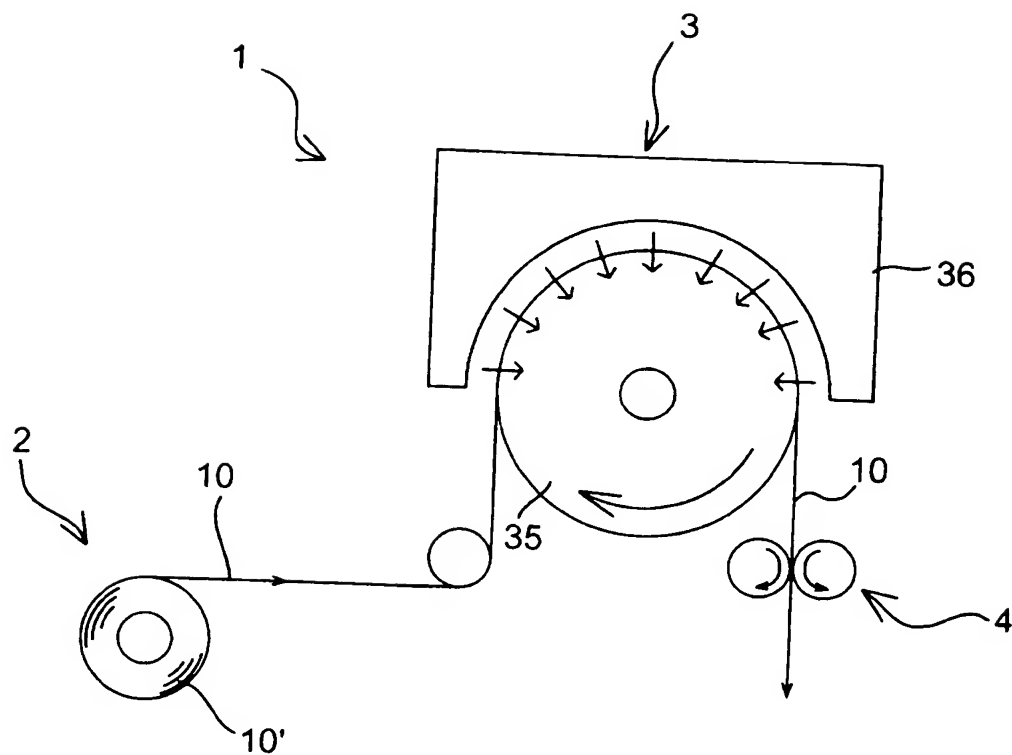
(a)



(b)



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 巻回によって嵩が減少した不織布の厚みを容易に回復させ得る不織布の嵩回復方法を提供すること。

【解決手段】 本発明の不織布の嵩回復方法は、捲縮を有する熱可塑性繊維を含み且つロール状に巻回されている不織布原反 10' から不織布 10 を繰り出し、該不織布 10 を搬送する過程においてその嵩を増加させる方法である。搬送中の不織布 10 を、前記熱可塑性繊維の融点未満で且つ該融点 - 50℃以上の温度に加熱し、加熱後の不織布 10 を、加熱中の不織布 10 の搬送速度よりも低速度で搬送して不織布 10 の嵩を増加させる。

【選択図】 図 1

特願 2003-180240

出願人履歴情報

識別番号

[000000918]

1. 変更年月日  
[変更理由]

住 所  
氏 名

1990年 8月24日

新規登録

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号  
花王株式会社

2. 変更年月日  
[変更理由]

住 所  
氏 名

2003年 4月18日

名称変更

住所変更

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号  
花王株式会社